



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08275050 A**

(43) Date of publication of application: **18.10.96**

(51) Int. Cl

H04N 5/232

G03B 7/16

G03B 15/02

G03B 15/05

(21) Application number: **07100512**

(71) Applicant: **CANON INC**

(22) Date of filing: 31.03.95

(72) Inventor: **KUROKAWA SHINJI**

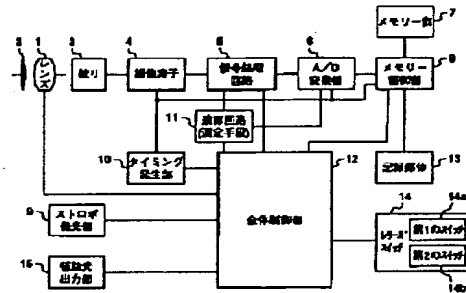
(54) IMAGE PICKUP DEVICE

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(57) Abstract:

PURPOSE: To obtain the image pickup device having a simple flash means conducting flashing in response to an image pickup condition.

CONSTITUTION: An image pickup means including an image pickup element 4 receives optical information of an object, and when a much luminescent amount of main flash by a strobe flash section 9 is* required (e.g. a distance between the image pickup device and an object is large) based on the result of the measurement obtained from the optical information, preliminary flash by the strobe flash section 9 is conducted after a 1st operation. Thus, focusing in the automatic focusing by a lens 1 is informed visually to a photographer. Furthermore, a charging capacitor restores a fully charging state till the main flashing and flashing is conducted without decreasing the entire flash amount. Moreover, when much flash light amount is not required in the main flashing (e.g. a distance with an object is near), preliminary flash is conducted after a 2nd operation and the main flash is conducted without charging.



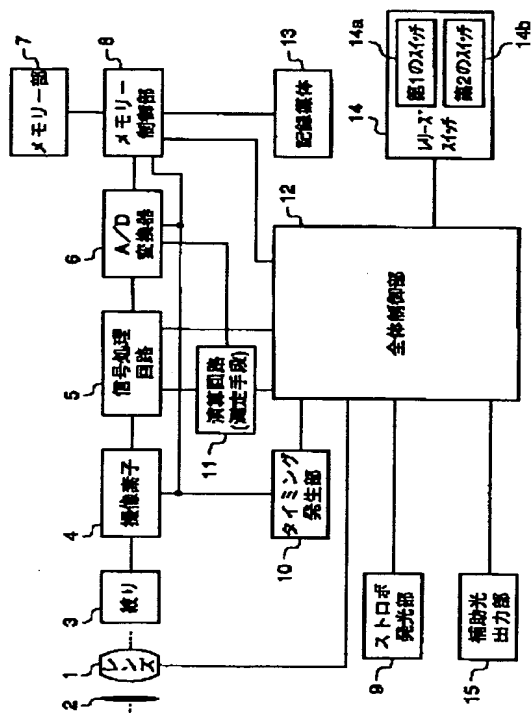
THIS PAGE BLANK (USPTO)

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成8年(1996)10月18日

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全10頁)

(74) 代理人 弁理士 渡部 敏彦



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被写体の光学像を取り込む撮像手段と、操作中の経過時間や移動量等に応じて設定される第 1 の操作及び第 2 の操作をもつ操作手段と、充電用コンデンサを備えた被写体を照射する少なくとも一つの発光照射手段とを有する撮像装置において、前記撮像手段により取り込まれた被写体からの光学情報を処理し測定情報を得る測定手段と、この測定手段によって得られた測定情報に基づき、前記発光照射手段による予備発光を前記第 1 の操作後に行う第 1 のモードと、前記第 2 の操作後に行う第 2 のモードとの 2 つのモードに切り換え制御する制御手段を備えた事を特徴とする撮像装置。

【請求項 2】 前記測定情報は距離情報であり、前記モードの切り換え制御は、この距離情報に基づき被写体との距離が所定値以上の場合、予備発光を前記第 1 のモードに設定する手段と、被写体との距離が所定値以下の場合に予備発光を前記第 2 のモードに設定する手段とを切り換え制御するための制御手段を有することを特徴とする請求項 1 記載の撮像装置。

【請求項 3】 前記測定情報は測光情報であり、前記モードの切り換え制御は、この測光情報に基づき被写体の測光結果が所定値以下の場合、予備発光を第 1 の操作に応じて行うモードに設定する手段と、被写体の測光結果が所定値以上の場合に予備発光を第 2 の操作に応じて行うモードに設定する手段とを切り換え制御するための制御手段を有する事を特徴とする請求項 1 記載の撮像装置。

【請求項 4】 前記モードの切り換え制御は、前記測定情報に基づき、被写体との距離情報または被写体との測光結果情報の少なくとも一方の情報で判断する制御手段を有する事を特徴とする請求項 1 記載の撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、光学像を取り込む撮像手段を有するスチルビデオカメラ等の撮像装置のうち、被写体の露光条件を測定するための予備発光を行う撮像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、光学像を取り込む撮像手段を有する撮像装置において予備発光動作を行うものは、実際に撮影する本露光の前に、被写体の露光条件を測定するための予備発光を行い、この測光データに基づき本発光の発光条件を求め本発光を行う方法が知られている。このような露出制御のための予備発光動作を行う従来の技術としては、距離情報により予備発光を調光するマルチストロボ発光システムが知られている（特開平 6 - 2 1 7 1 9 1 号公報）。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従

来例のように予備発光を行う場合は、本発光の発光量は予備発光を行わない場合よりも少なくなり、特に被写体との距離が遠い場合には不利な条件となる。また予備発光によって充電用コンデンサの充電電圧は減るので、正確な露光を行うには充電用コンデンサの充電電圧を知ることが必要となる。そのために充電用コンデンサの残充電電圧を検出する場合には、検出用の回路を追加したり、同じ発光量を得るために残充電電圧によって光量を求めるためのテーブルや関係式を余分に持ったり、充電用コンデンサの容量を変更して大きくしたりする事などが必要のため、構成の簡素化の面で非常に不利である。

【0004】また、従来では距離情報により予備発光の発光量は変化させているが、被写体の反射率を考慮したり、予備発光の発光のタイミングを変化させることについては全く認識がなかった。

【0005】そこで、本発明では上記事情に鑑み、撮影条件に応じた発光動作を行う簡素な発光手段を有する撮像装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項 1 記載の撮像装置は、被写体の光学像を取り込む撮像手段と、操作中の経過時間や移動量等に応じて設定される第 1 の操作及び第 2 の操作をもつ操作手段と、充電用コンデンサを備えた被写体を照射する少なくとも一つの発光照射手段とを有する撮像装置において、前記撮像手段により取り込まれた被写体からの光学情報を処理し測定情報を得る測定手段と、この測定手段によって得られた測定情報に基づき、前記発光照射手段による予備発光を前記第 1 の操作後に行う第 1 のモードと、前記第 2 の操作後に行う第 2 のモードとの 2 つのモードに切り換え制御する制御手段を備えた事を特徴とするものである。

【0007】請求項 2 記載の撮像装置は、前記測定情報は距離情報であり、前記モードの切り換え制御は、この距離情報に基づき被写体との距離が所定値以上の場合、予備発光を前記第 1 のモードに設定する手段と、被写体との距離が所定値以下の場合に予備発光を前記第 2 のモードに設定する手段とを切り換え制御するための制御手段を有することを特徴とするものである。

【0008】請求項 3 記載の撮像装置は、前記測定情報は測光情報であり、前記モードの切り換え制御は、被写体の測光結果が所定値以下の場合、予備発光を第 1 の操作に応じて行うモードに設定する手段と、被写体の測光結果が所定値以上の場合に予備発光を第 2 の操作に応じて行うモードに設定する手段とを切り換え制御するための制御手段を有する事を特徴とするものである。

【0009】請求項 4 記載の撮像装置は、前記測定情報に基づき、被写体との距離情報または被写体との測光結果情報の少なくとも一方の情報で判断する制御手段を有する事を特徴とするものである。

【0010】

【作用】請求項 1 記載の撮像装置によれば、制御手段は被写体からの光学情報によって得られた測定の結果、本発光の発光量が多く必要だと判断すると（例えば被写体との距離が遠い場合）、第 1 の操作後に予備発光を行う。これにより、オートフォーカスの合焦を撮影者に視覚的に知らせることができる。また、本発光までに充電用コンデンサがフル充電状態に戻ることができ、全発光量を減少させることなく発光できるためストロボの構成要素を大きくする必要がない。

【0011】また、制御手段は本発光の発光量が多く必要ではないと判断すると（例えば被写体との距離が近い場合）、第 2 の操作後に予備発光を行い充電することなく本発光を行う。これにより、シャッターチャンスを見逃すことなく撮影できる。

【0012】さらに、撮影者の意図に合った撮影が行えるよう、各モードを撮影者の意志によって切り換える事も可能である。

【0013】請求項 2 記載の撮像装置によれば、制御手段は被写体との距離が遠いと判断すると、第 1 の操作後に予備発光を行う。また、被写体との距離が近いと判断すると、第 2 の操作後に予備発光を行い充電することなく本発光を行う。

【0014】請求項 3 記載の撮像装置によれば、制御手段は被写体の測光結果が所定値より小さいと判断すると、第 1 の操作後に予備発光を行う。また、被写体の測光結果が所定値より大きいと判断すると、第 2 の操作後に予備発光を行い充電することなく本発光を行う。

【0015】請求項 4 記載の撮像装置によれば、制御手段は被写体との距離が遠い場合や測光結果が所定値より小さいと判断すると、第 1 の操作後に予備発光を行う。また、被写体との距離が近い場合や測光結果が所定値より大きいと判断すると、第 2 の操作後に予備発光を行い充電することなく本発光を行う。

【0016】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を参照して詳述する。

【0017】図 1 は本発明の撮像装置の一実施例を示す構成ブロック図である。本装置は、被写体の光学像を結像させるレンズ 1 と、このレンズ 1 のプロテクトとメインスイッチを兼ねるバリア 2 と、光量調節のための絞り 3 と、レンズ 1 で結像された被写体を画像信号として取り込むための撮像素子 4 と、撮像素子 4 より出力される画像信号に、各種の補正、クランプなどを行う信号処理回路 5 と、信号処理回路 5 より出力される画像信号のアナログ-デジタル変換を行う A/D 変換器 6 と、画像データを少なくとも 1 枚分、一時的に記憶するメモリ部 7 と、画像データの伝送の制御及びメモリ部 7 の制御を行うメモリ制御部 8 と、充電用コンデンサを備え、後述する全体制御部 12 に発光時間を制御されて発光するストロボ発光部 9 と、撮像素子 4、A/D 変換器 6 及び

メモリ制御部 8 に、各種タイミング信号を出力するタイミング発生部 10 と、撮像素子 4 から出力される画像信号や A/D 変換器 6 からのデータを基に演算し、測距や測光データを求める演算回路 11（測定手段）と、撮像装置全体を制御する全体制御部 12 と、画像データの記録または読み出しを行うための半導体メモリなどの着脱可能な記録媒体 13 と、第 1 の操作に応じてオンする第 1 のスイッチ 14a（SW1）と第 2 の操作に応じてオンする第 2 のスイッチ 14b（SW2）の 2 段階操作スイッチを有するリリーススイッチ 14 と、補助光出力部 15 とを有する。また、この撮像装置は、リリーススイッチ 14 において、第 1、第 2 の操作に基づき、第 1 のモードと、第 2 のモードとに変わり、各モードに応じて予備発光と本発光をストロボ発光部 9 で行い、このモードの切り換え制御は全体制御部 12 で制御する構成となっている。

【0018】ただし、前記第 1 の操作とは、第 1 のスイッチ 14a をオンする事に要する動作、前記第 2 の操作とは、第 2 のスイッチ 14b をオンする事に要する動作であり、例えばリリーススイッチ 14 のストローク量（押し込み量）に応じてスイッチを切り換える動作である。そして、前記モードとはストロボ発光部 9 により予備発光を行うタイミングや本発光の発光量等を調整するためのストロボ発光制御状態を表し、第 1 のモードとは、例えば距離情報により予備発光を前記第 1 の操作後、前記第 2 の操作前に行う発光制御状態であり、第 2 のモードとは例えば予備発光を前記第 2 の操作後に行う発光制御状態である。

【0019】次に上記構成による撮影時の撮像装置の動作について、図 2 のフローチャートに従って説明する。尚、以下の動作説明では、特に記述のない限り全体制御部 12 が行うものとする。

【0020】撮像装置は、バリア 2 がオープンされるとメイン電源がオンされ、次にコントロール系の電源がオンし、レンズ 1 のレンズ位置をリセット位置まで駆動し、リリーススイッチ 14 の第 1 のスイッチ 14a がオンされるまで待機する。第 1 のスイッチ 14a がオンされると（S200）、再びレンズ 1 のレンズ位置を所定の位置まで駆動し、信号処理回路 5 は A/D 変換器 6 などの処理回路系の電源をオンする。

【0021】全体制御部 12 は、絞り 3 を開放にし（S201）、撮像素子 4 を通り信号処理回路 5 から出力された信号を A/D 変換器 6 で変換したデータを基に、被写体からの反射光の光量の演算を演算回路 11 で行う（S202）。

【0022】この測光を行った結果により明るさを判断し（S203）、その結果に応じて全体制御部 12 は絞り 3 を制御する（S205）。ここで、暗いと判断した場合は、フラグをセットしてから、ストロボ 9 を構成する発光のためのコンデンサに充電を充分に行い（S20

4)、暗くないと判断したときは充電を行わない。

【0023】次に、演算回路11は、撮像素子4を通り信号処理回路5から出力された信号を基に、高周波成分を取り出し被写体までの測距を行う(S208)。ここで、フラグがセットされているときは(S206)、補助光発光部14から補助光を発光する(S207)。その後、レンズ1を駆動して合焦か否かを判断し(S209)、合焦していないと判断したときは、再びレンズ1を駆動し測距を行う。

【0024】合焦後、予備発光の発光タイミングモードを判断する(S210)。ここで、第1のモードと判断した場合は、ストロボ9は全体制御部12からの制御により予備発光を行い(S211)、撮像素子4を通り信号処理回路5から出力された信号をA/D変換器6で変換したデータをもとに、被写体からの反射光の光量の演算を演算回路11で測光を行い(S212)、本発光の発光量を決める発光時間のためのデータとする。また、予備発光は本発光のための充電時間になるべく短くて済むように、また測光できるように必要十分な発光量でよい理由から、最大でも全発光時の3~4段落ちくらいになる発光量が良い。この場合は、予備発光による充電用コンデンサの電圧降下は約20~30[V]であり、これを再び完全な充電状態まで充電する時間は約200~400[ms]である。この間の発光時間と再び充電しなければならない時間や発光時間と充電用コンデンサの電圧降下は、ほぼ比例する。また予備発光により、リリーススイッチの操作途中でスイッチが一端終了するこのタイプに起こりうる、合焦が終了したか否かわからずもう1度スイッチを押しなおしたり、フレーミングを変えてみたりすることなく、撮影者は合焦したことを視覚的に知ることができる。前記ステップS212の測光後、測光データをもとに、最適な露出を得るために本発光の発光時間と絞り値を総合的に判断し、絞り値が最適になるように全体制御部12により絞りを制御(S213)する。次に現在のモードが第1のモードであるかどうかを判断し(S214)、今回は前記ステップS210で第1のモードとして分岐してきたので、第2のスイッチ14bがオンされるまで待機する(S215)。モードが第1のモードの場合、この間に再度ストロボにチャージを行い予備発光により下がった電圧分を補うことができる。このため本発光は全発光を行うことが可能である。

【0025】第2のスイッチ14bがオンされたら、現在のモードが第2のモードであるかどうかを判断し(S216)、第2のモードではないときは本発光を行う(S217)。第2のモードであると判断した場合は、第1のモードの場合と同様に全体制御部12からの制御によりストロボ9は予備発光を行い(S211)、撮像素子4を通り信号処理回路5から出力された信号をA/D変換器6で変換したデータを基に、被写体からの反射

光の光量の演算を演算回路11で行い(S212)、本発光の発光量を決める発光時間のためのデータとする。尚、予備発光は測光できるための必要十分な発光量でよい理由から、最大でも全発光時の3~4段落ちくらいになる発光量が良い。この場合、予備発光による充電用コンデンサの電圧降下は約20~30[V]である。この間の発光時間と充電用コンデンサの電圧降下は、ほぼ比例する。次に前記ステップS212の測光後、測光データを基に、最適な露出を得るために本発光の発光時間と絞り値を総合的に判断し、絞り値が最適になるように全体制御部12により絞りを制御する(S213)。現在のモードが第1のモードであるかどうかを判断し(S214)、今回はステップS216で第2のモードとして分岐してきたので第2のモードであるため、全体制御部12は、ストロボ9へストロボトリガパルスを送り、ストロボ9は送出されたパルスに同期して本発光を開始し(S217)、ステップS212が測光で得られた情報とステップS213で決められた絞り値とから決定した発光時間が経過したら、その瞬間に発光を停止する。

【0026】ステップS217での発光後、撮影し終わると(S218)、リリーススイッチ14の状態を判断し、第2のスイッチ14bがオフである事を確認した後(S219)、続いて、第1のスイッチ14aの状態を判断する(S210)。第1のスイッチ14aがオフならば動作を終了し、オンならば再び第2のスイッチ14bがオンされるまでステップS215で待機する。

【0027】尚、ステップS218で撮影され、撮像素子4を通り、信号処理回路5で処理され出力された画像信号は、A/D変換器6でA-D変換され、変換されたデータはメモリー制御部8の制御によりメモリー部7に書き込まれる。その後、メモリー部7に蓄積されたデータは、メモリー制御部8の制御により記録媒体13に記録される。

【0028】次に、以上の構成からなる本実施例のストロボ発光のタイミングを、図3及び図4のタイミングチャートに従って説明する。図3は第1のモードの場合を示し、図4は第2のモードの場合を示す。

【0029】第1のモードの場合、リリーススイッチ14の第1のスイッチ14aがオンすると(t1)、レンズ1のレンズ位置を必要な位置まで駆動し(t2)、信号処理回路5やA/D変換器6など処理回路系の電源をオンする。全体制御部11は、絞りを開放にし(t3)、撮像素子4を通り信号処理回路5から出力された信号をA/D変換器6で変換したデータを基に、被写体からの反射光の光量の演算を演算回路11で行う。この測光の結果、暗いと判断した場合は全体制御部12からストロボ9を構成する発光のための充電用コンデンサに充電を充分に行い(t4)、絞り3を制御する(t5)。次に、演算回路11は、撮像素子4を通して信号処理回路5から出力された信号を基に、被写体までの距離の演算

を行う。そしてレンズ1を駆動して(t 6)合焦か否かを判断し、合焦していないと判断したときは、再びレンズ1を駆動し測距を行う。被写体までの測距を行う際に、まわりが暗いと判断したときや被写体のコントラストが一樣なときには、オートフォーカス用の補助光または別に設けた補助光を照射し(t 7)、補助光の戻り光を測光する。

【0030】合焦後に全体制御部12は、ストロボトリガパルスをストロボ8に送り、このストロボ8は、送出されたパルスの立ち上りに同期して予備発光を行う(t 8)。この予備発光により撮像素子4を通り信号処理回路5から出力された信号をA/D変換器6で変換したデータを基に、被写体からの反射光の光量の演算を演算回路11で行う。この測光の結果、全体制御部12は、本発光の発光時間と絞りを決定し、絞り2を制御する(t 9)。

【0031】リリーススイッチ14の第2の操作に応じてオンする第2のスイッチ14bがオンされるまで待機する。この間に、本発光は全発光を行うため再度ストロボ9にチャージを行い(t 10)、予備発光により下がった電圧分を補う。

【0032】第2のスイッチ14bがオンされると(t 11)、全体制御部12は、ストロボ9にストロボトリガパルスを送り、ストロボ9は送出されたパルスの立ち上りに同期して本発光を開始し(t 12)、t 7で決定した所定の時間が経過したら、瞬時に発光を停止する(t 13)。

【0033】第2のモードの場合、リリーススイッチ14の第1のスイッチ14aがオンすると(t 1)、レンズ1のレンズ位置を必要な位置まで駆動し(t 2)、信号処理回路5やA/D変換器6など処理回路系の電源をオンする。全体制御部12は、絞り3を開放にし(t 3)、撮像素子4を通り信号処理回路5から出力された信号をA/D変換器6で変換したデータを基に、被写体からの反射光の光量の演算を演算回路11で行う。この測光の結果、暗いと判断した場合は全体制御部12からストロボ9を構成する発光のための充電用コンデンサに充電を充分に行い(t 4)、絞りを制御する(t 5)。次に、撮像素子4を通り信号処理回路5から出力された信号を基に、被写体までの距離の演算を演算回路11で行う。そしてレンズ1を駆動して(t 6)合焦か否かを判断し、合焦していないと判断したときは、再びレンズ1を駆動し測距を行う。被写体までの測距を行う際に、まわりが暗いと判断したときや被写体のコントラストが一樣なときには、オートフォーカス用の補助光または別に設けた補助光を照射し(t 7)、補助光の戻り光を測光する。

【0034】合焦後、リリーススイッチ14の第2のスイッチ14bがオンされるまで待機する。第2のスイッチ14bがオンされると(t 11)、全体制御部12は、

らの制御によりストロボトリガパルスが送られ、このパルスの立ち上りに同期してストロボ9は予備発光を行う(t 8)。この予備発光により撮像素子4を通り信号処理回路5から出力された信号をA/D変換器6で変換したデータを基に、被写体からの反射光の光量の演算を演算回路11で行う。この測光の結果、本発光の発光時間と絞りを決定し、全体制御部12により絞りを制御する(t 9)。

【0035】続いて、全体制御部12の制御によりストロボトリガパルスが送られ、このパルスの立ち上りに同期してストロボ9は本発光を開始し(t 12)、所定の時間が経過したら、瞬時に発光を停止する(t 13)。

【0036】このような本実施例による撮像装置によれば、被写体の測光結果が所定値(モードを切り換えるためにあらかじめ設定された基準値)より小さい場合は、第1の操作後に予備発光を行うことにより、オートフォーカスの合焦を撮影者に視覚的に知らせることができる。また、本発光までに充電用コンデンサがフル充電状態に戻ることができ、全発光量を減少させることなく発光できるためストロボの構成要素を大きくする必要がない。また、被写体の測光結果が所定値より大きい場合は、第2の操作後に予備発光を行い充電することなく本発光を行うため、シャッターチャンス逃すことなく撮影できる。

【0037】次に本発明の第2の実施例を説明する。

【0038】前記実施例では、図2で示したように、ステップS208において、演算回路11は、被写体からの情報が撮像素子4を通り信号処理回路5へ出力された信号を基に、高周波成分を取り出し被写体までの測距を行う。またここで、補助光発光の必要がある場合は、補助光発光部14から補助光を発光する(S207)。しかし、第2の実施例では、この補助光の測光により、ステップS208で示したような高周波成分を取り出さなくても、補助光の戻り光が撮像素子のどの部分に結像するかを検出することで、被写体との概略の距離を求めることができるように構成したものである。尚、図1は本発明の撮像装置の一実施例を示す構成ブロック図であり、これは前記実施例の構成を示すとともに、第2の実施例の構成をも示すため、ここでの説明は割愛する。また、図3、図4は本発明の第2の実施例のストロボ発光のタイミングもを示し、各タイミングの説明は省略する。そして、図6、図7及び図8は被写体の距離に応じた補助光の戻り光を示す説明図である。

【0039】次に、上記構成において、撮影時の撮像装置の動作について、図5のフローチャートに従って説明する。尚、図5の中で図2のフローチャートと同等の動作を行うステップについては同じ符号を付加した。また、ここでは第2の実施例の特徴部分であるステップを主に詳述し、以下の動作説明では、特に記述がない限り、全体制御部12が行うものとする。

【0040】まず、ステップS208までの動作は前記実施例と同じであり、演算回路11は、撮像素子4を通り信号処理回路5から出力された信号を基に、高周波成分を取り出し被写体までの測距を行い、ここで、フラグがセットされているときは(S206)、補助光発光部14から補助光を発光する(S207)。

【0041】ステップS208の後、演算回路11は、撮像素子4を通り、信号処理回路5から出力された信号をA/D変換器6で変換したデータを基に、1画面分全部またはある所定の範囲の信号の平均値、つまり明るさの平均値を求める(S501)。この補助光の測光により、ステップS208で示したような高周波成分を取り出さなくても、補助光の戻り光が撮像素子のどの部分に結像するかを検出することにより、被写体との概略の距離を求めることができる。例えば、補助光照射部14が撮像素子4の左に設定されている場合は、図6のように画面の中心部分に広く暗い補助光が戻っているときは被写体との距離は遠く、図7、図8のように補助光の戻り光が徐々に左に寄り明るさも明るくなると、被写体との距離が近くなっていることが判断できる。ここで検出した補助光の戻り位置と、予め持っているデータとを比較すれば、被写体との概略の距離を求めることができる。この概略の距離を求めることにより、ステップS208の測距情報を得てからの処理よりも早く処理することが可能であるし、オートフォーカスのための測距及びレンズ駆動の処理と、ストロボのための測距及び測光処理を並列に行うこともできる。また、補助光の戻り光量を測光することで被写体の反射率をも知ることができる。このステップS208またはステップS501で求めた距離情報と補助光の測光情報を基に、モードを選択する(S502)。被写体との距離が所定値以上または測光結果が所定値以下であれば第1のモード、逆に距離が所定値以下または測光結果が所定値以上であれば第2のモードを選択する。ここでのモードの判断は、上記の距離情報または反射率情報のどちらか一方で行っても良いし、双方をあわせて判断してもよい。

【0042】その後、ステップS209以降の動作は前記実施例と同じ動作を行うため、これ以降の説明は割愛する。

【0043】このような第2の実施例による撮像装置によれば、被写体との距離が遠い場合や測光結果が所定値(モードを切り換えるためのあらかじめ設定された基準値)より小さい場合は、第1の操作後に予備発光を行うことにより、オートフォーカスの合焦を撮影者に視覚的に知らせることができる。また、本発光までに充電用コンデンサがフル充電状態に戻ることができ、全発光量を減少させることなく発光できるためストロボの構成要素を大きくする必要がない。また、被写体との距離が近い場合や測光結果が所定値より小さい場合は、第2の操作後に予備発光を行い充電することなく本発光を行うた

め、シャッターチャンスを見逃すことなく撮影できる。

【0044】

【発明の効果】以上の説明から容易に理解できるように、本発明では以下の効果が得られる。

【0045】請求項1記載の発明によれば、被写体からの光学情報によって得られた測定の結果、本発光の発光量が多く必要な場合(例えば被写体との距離が遠い場合)は、第1の操作後に予備発光を行うことにより、オートフォーカスの合焦を撮影者に視覚的に知らせることができる。また、本発光までに充電用コンデンサがフル充電状態に戻ることができ、全発光量を減少させることなく発光できるためストロボの構成要素を大きくする必要がない。

【0046】また、本発光の発光量が多く必要ではない場合(例えば被写体との距離が近い場合)は、第2の操作後に予備発光を行い充電することなく本発光を行うため、シャッターチャンスを見逃すことなく撮影できる。

【0047】さらに、撮影者の意図に合った撮影が行えるよう、各モードを撮影者の意志によって切り換える事も可能である。

【0048】請求項2記載の発明によれば、被写体との距離が遠い場合は、第1の操作後に予備発光を行うことにより、オートフォーカスの合焦を撮影者に視覚的に知らせることができる。また、本発光までに充電用コンデンサがフル充電状態に戻ることができ、全発光量を減少させることなく発光できるためストロボの構成要素を大きくする必要がない。また、被写体との距離が近い場合は、第2の操作後に予備発光を行い充電することなく本発光を行うため、シャッターチャンスを見逃すことなく撮影できる。

【0049】請求項3記載の発明によれば、被写体の測光結果が所定値より小さい場合は、第1の操作後に予備発光を行うことにより、オートフォーカスの合焦を撮影者に視覚的に知らせることができる。また、本発光までに充電用コンデンサがフル充電状態に戻ることができ、全発光量を減少させることなく発光できるためストロボの構成要素を大きくする必要がない。また、被写体の測光結果が所定値より大きい場合は、第2の操作後に予備発光を行い充電することなく本発光を行うため、シャッターチャンスを見逃すことなく撮影できる。

【0050】請求項4記載の発明によれば、被写体との距離が遠い場合や測光結果が所定値より小さい場合は、第1の操作後に予備発光を行うことにより、オートフォーカスの合焦を撮影者に視覚的に知らせることができる。また、本発光までに充電用コンデンサがフル充電状態に戻ることができ、全発光量を減少させることなく発光できるためストロボの構成要素を大きくする必要がない。また、被写体との距離が近い場合や測光結果が所定値より大きい場合は、第2の操作後に予備発光を行い充電することなく本発光を行うため、シャッターチャンス

を逃すことなく撮影できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施例の構成ブロック図である。

【図 2】 本発明の実施例の撮影動作時のフローチャートである。

【図 3】 本発明の実施例第 1 のモードの撮影動作時のタイムチャートである。

【図 4】 本発明の実施例第 2 のモードの撮影動作時のタイムチャートである。

【図 5】 本発明の第 2 の実施例の撮影動作時のフローチャートである。

【図 6】 補助光の戻り光の撮像素子上の結像図である。

【図 7】 補助光の戻り光の撮像素子上の結像図である。

【図 8】 補助光の戻り光の撮像素子上の結像図である。

【符号の説明】

1 レンズ

2 バリヤ

3 絞り

4 撮像素子

5 信号処理回路

6 A/D変換器

7 メモリー部

8 メモリー制御部

9 ストロボ発光部

10 タイミング発生部

11 演算回路 (測定手段)

12 全体制御部

13 記録媒体

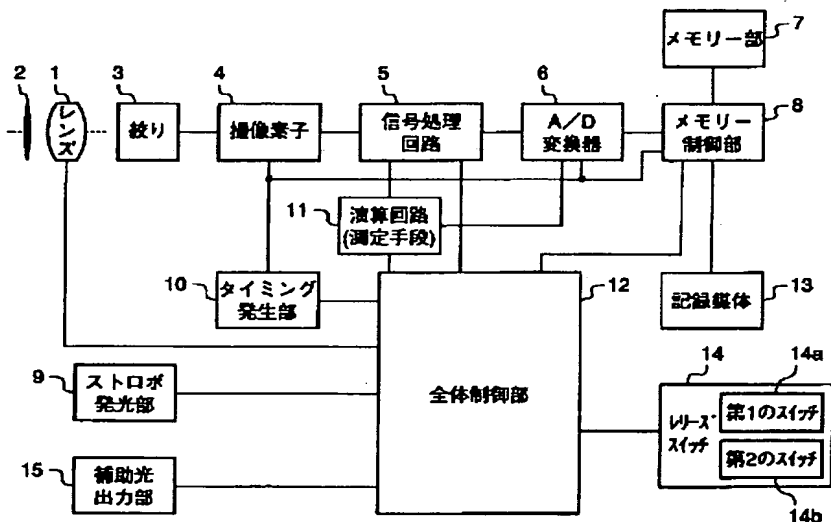
14 レリーズスイッチ

14a 第1のスイッチ (SW1)

14b 第2のスイッチ (SW2)

15 補助光発光部

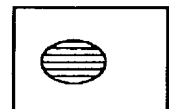
【図 1】



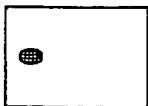
【図 6】



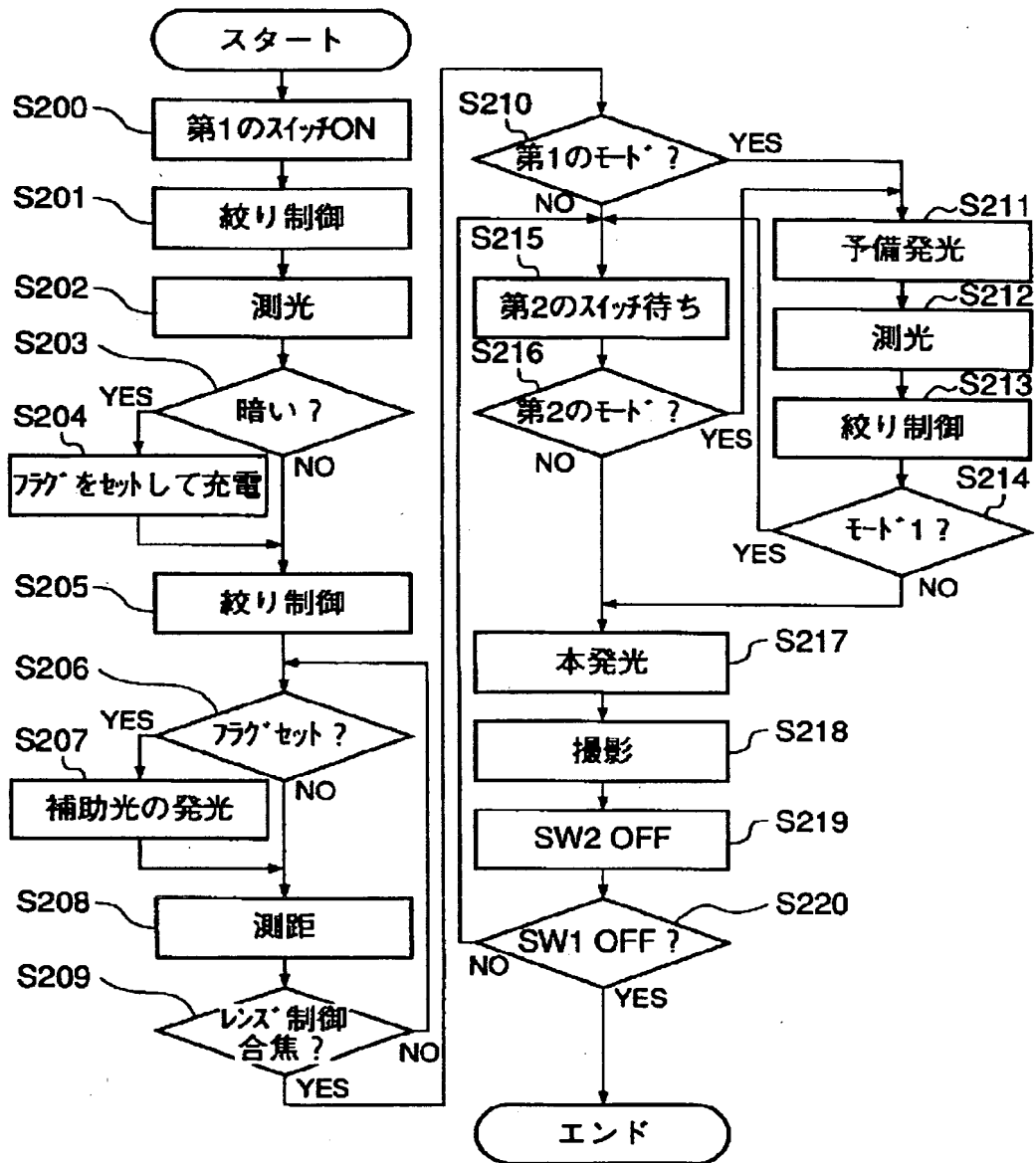
【図 7】



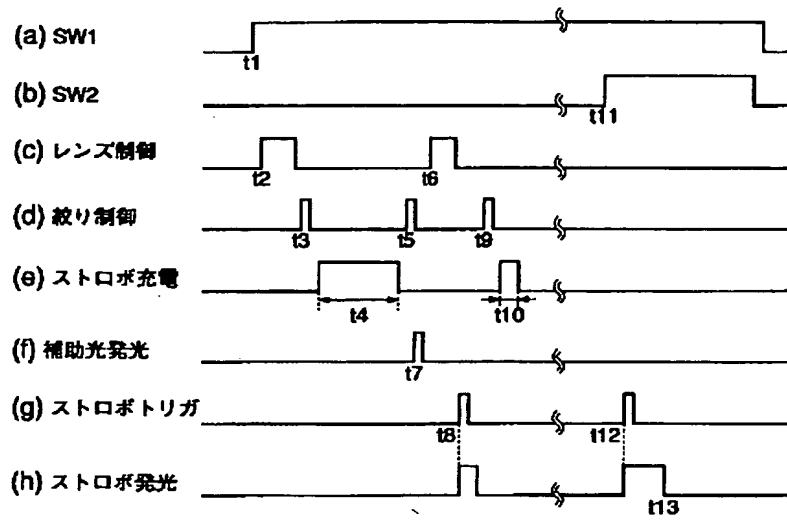
【図 8】



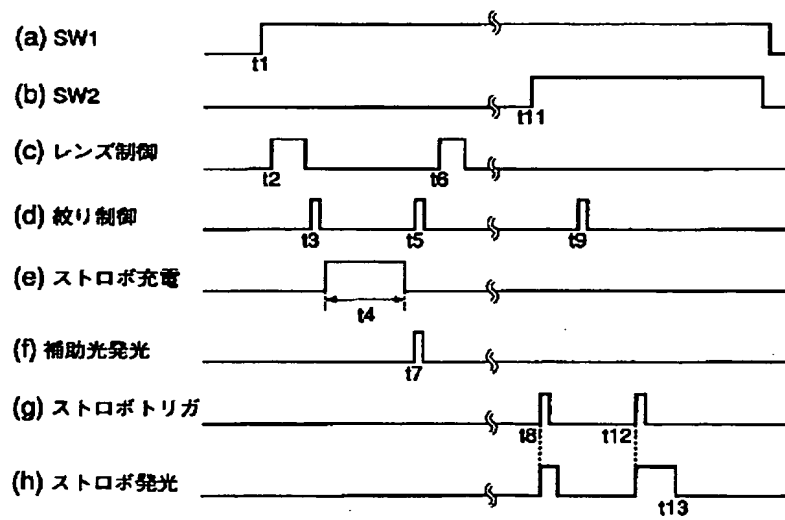
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

